

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

PIERRE ROGER, ET AL.

For: **METHOD FOR PRODUCING ON A BARGE OR
WORK SITE AN ASSEMBLY OF TWO METAL
TUBES OF A SEA LINE AND INSULATING
THE ASSEMBLY ZONE AND ADAPTED
TUBES THEREFOR**

Honorable Commissioner of
Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Request for Priority

Sir:

Applicant respectfully requests a convention priority for the above-captioned application, namely
France application number 99/10478 filed August 13, 1999.

☐ A certified copy of the document is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

BLAKELY, SOKOLOFF, TAYLOR & ZAFMAN

Dated: 2/1/2002


Eric S. Hyman, Reg. No. 30,139

12400 Wilshire Blvd., 7th Floor
Los Angeles, California 90025
Telephone: (310) 207-3800

101 089058

THIS PAGE BLANK (USPTO)



REC'D 18 SEP 2000

WIPO PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 01 AOUT 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **13 AOUT 1999**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **9910478**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **75 INPI PARIS**
DATE DE DÉPÔT **13 AOUT 1999**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE
CABINET REGIMBEAU
26, Avenue Kléber
75116 PARIS

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention ☐ demande divisionnaire
☐ certificat d'utilité ☐ transformation d'une demande de brevet européen
☐ demande initiale
☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent **237287 RS** références du correspondant **01 45 00 92 02** téléphone

Établissement du rapport de recherche ☐ différé ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance ☐ oui ☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Procédé pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage et tubes adaptés pour ce procédé.

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination
BOUYGUES OFFSHORE

Forme juridique

S.A.

Nationalité (s) **Française**

Adresse (s) complète (s)

3, rue Stephenson 78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX

Pays

FR

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs ☐ oui ☒ non En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES ☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE
pays d'origine numéro date de dépôt nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n° date n° date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (nom et qualité du signataire)

M. J. Clément 92 1227

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

[Signature]

Le formulaire 100-1/1 ou 100-1/2 relatif à l'information aux filiales et aux filiales s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg

75800 Paris Cédex 08

Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

99 10478

TITRE DE L'INVENTION :

Procédé pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage et tubes adaptés pour ce procédé.

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

BOUYGUES OFFSHORE

3, rue Stephenson 78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

ROGER Pierre

3, avenue des Chambards

92270 BOIS-COLOMBES, FR

VILA Jacques

18, boulevard d'Alembert

78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX

FR

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

27 octobre 1999

CABINET REGIMBEAU

[Signature] 921163

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage au moyen d'un revêtement extérieur isolant thermiquement, résistants à la pression extérieure et étanches à l'eau, obtenu
5 par durcissement d'un produit appliqué sur les tubes.

Le temps nécessaire au durcissement du produit d'isolation et d'étanchéité est un handicap à la rapidité de la pose des tubes en mer.

Un but de la présente invention est d'éviter cet handicap.

10 On y parvient selon l'invention en utilisant des tubes assemblables mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées, en réalisant sur les extrémités d'assemblage des tubes, avant leur assemblage, des revêtements d'isolation et d'étanchéité individuels conformés et dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales
15 prédéterminées les revêtements soient en continuité ou en quasi-continuité, et après assemblage, en comblant s'il y a lieu l'intervalle résiduel éventuel entre les revêtements au moyen d'une colle ou d'un mastic.

L'expression « assemblables mécaniquement » signifie assemblables par vissage ou par emboîtement (par opposition à un assemblage par soudage). Le
20 mastic envisagé en extrémité d'assemblages est par exemple, à base de brai de houille ou de polyuréthane.

Dans des modes de réalisation préférés :

- les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint frontales planes et parallèles en vis à vis, perpendiculaires à l'axe des tubes ou
25 biaisées dans un sens ou dans l'autre.
- les revêtements sont conformés et dimensionnés pour se recouvrir partiellement.
- les revêtements sont conformés pour présenter des surfaces de joint de recouvrement de formes sinueuses ou en créneaux complémentaires.
- 30 - on utilise des revêtements en matériau élastomère pour les réalisations à recouvrement partiel.

- on protège provisoirement les surfaces de joint des revêtements au moyen de capuchons amovibles emboîtés dans ou sur les tubes et que l'on retire avant assemblage.

5 - après assemblage, on entoure la zone d'assemblage d'un manchon thermorétractable.

On décrira ci-après des modes de réalisation de tubes adaptés pour la mise en oeuvre du procédé, en référence aux figures du dessin joint sur lequel :

- la figure 1 est une coupe axiale des tubes, selon une première réalisation de l'invention, avant assemblage des tubes ;
- 10 - la figure 2 est une coupe axiale des tubes de la figure 1, après assemblage des tubes ;
- la figure 3 est une vue d'un détail de la zone d'assemblage des tubes, selon une variante de réalisation ;
- les figures 4 et 5 sont des vues analogues respectivement à celles des
- 15 figures 1 et 2 dans le cas d'une deuxième variante de réalisation, et
- les figures 6 et 7 sont des vues analogues respectivement à celles des figures 1 et 2, dans le cas d'une troisième variante de réalisation.

On a représenté sur les figures deux tubes de canalisation (T1, T2) à assembler par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle d'un tube (T1) dit tube mâle, sur une certaine longueur, dans une extrémité

20 d'assemblage femelle de l'autre tube (T2), dit tube femelle.

Dans les réalisations représentées, l'extrémité d'assemblage femelle est déterminée par une extrémité femelle (1a) d'un connecteur (1) intégré au tube femelle (T2) par exemple par vissage, tandis que l'extrémité d'assemblage mâle

25 est déterminée par une extrémité (2) du tube mâle (T1) lui-même.

Par exemple l'extrémité d'assemblage femelle (1a) et l'extrémité d'assemblage mâle (2) présentent des filetages (3, 4) aptes à coopérer pour assurer par vissage l'assemblage des tubes.

Il n'est pas nécessaire de décrire plus en détails le connecteur de type en

30 soi connu qui est constitué par exemple d'une douille métallique déterminant deux volumes cylindriques ou tronconiques en opposition (1a, 1b) de part de

d'autre d'un anneau de butée (1c), pour recevoir respectivement une extrémité d'un tube et une extrémité de l'autre tube.

Conformément à l'invention, les tubes sont munis avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (R1 , R2) étanches et thermiquement isolants conformés et dimensionnés en sorte qu'après assemblage, ils ne laissent entre eux qu'un intervalle nul ou de faible épaisseur.

Les revêtements sont réalisés par moulage et durcissement de matériaux appropriés, par exemple :

- pour les solutions sans recouvrement (figures 1, 2 et 3), matériaux à base de mousse synthétique composée d'une résine époxy ou polyuréthane associée à une charge améliorant le coefficient d'isolation (microsphères de verre, macrosphères en argile expansée, en alliage d'aluminium, en titane, en fibres composites ou mousse métallique),

- pour les solutions avec recouvrement (figures 4, 5, 6 et 7), matériaux en résines élastomères, type « hyperlast », ou autres, à base de silicone ou de polyuréthane associé à une charge améliorant le coefficient d'isolation de type ci-dessus.

Selon une particularité avantageuse de la présente invention, les tubes (T1, T2) sont munis de capuchons protecteurs provisoires (5, 6) emboîtés de façon détachable respectivement dans l'extrémité du tube femelle et sur l'extrémité du tube mâle pour protéger pendant le passage des tubes sur des rouleaux ou patins d'installation les surfaces de joint des revêtements.

Les différentes réalisations représentées sur les dessins se distinguent par les particularités suivantes :

Dans la réalisation des figures 1 et 2, les revêtements préformés (R1, R2) des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales de joint annulaires (7, 8) qui sont planes parallèles et droites, c'est-à-dire perpendiculaires à l'axe des tubes ou obliques sur cet axe.

La surface frontale (7) du revêtement (R2) du tube femelle est sensiblement dans le plan (E) de l'extrémité avant du connecteur (1) tandis que la surface frontale (8) du revêtement (R1) du tube mâle est sensiblement dans le plan (L)

de la limite arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur, en sorte que l'assemblage une fois réalisée les surfaces frontales en regard (7, 8) déterminent entre elles un intervalle (i) nul ou quasi nul.

5 Dans la réalisation de la figure 3, les surfaces de joint frontales (7, 8) sont planes, parallèles et biaisées; c'est-à-dire obliques sur l'axe des tubes. Elles peuvent être biaisées dans un sens ou dans l'autre.

Dans les réalisations des figures 4 à 7, les revêtements sont en matériau élastomère et sont conformés pour présenter des surfaces qui seront en recouvrement du fait de l'assemblage.

10 Par exemple, l'un des revêtements détermine entre lui et le tube qui le porte un intervalle annulaire borgne (9) ouvert vers l'avant et l'autre revêtement présente une avancée annulaire (10) apte à pénétrer dans cet intervalle lorsque les tubes sont assemblés.

15 Dans le cas de la réalisation des figures 4 et 5, c'est le revêtement (R1) du tube mâle (T1) qui détermine un intervalle (9) tandis que c'est le revêtement (R2) du tube femelle (R2) qui présente une avancée (10) apte à se loger sous cette saillie, tandis que dans celui de la réalisation des figures 6 et 7, c'est le revêtement (R2) du tube femelle (T2) qui présente une saillie (11) en encorbellement vers l'avant tandis que le revêtement (R1) du tube mâle (T1) présente une avancée (12) apte à se loger sous la saillie (11).

20 Les formes des surfaces de joint en recouvrement (13, 14) des revêtements sont complémentaires dans la zone de recouvrement, pour assurer une étanchéité sèche ou avec apport de graisse, ou de colle ou de colle-graisse.

25 Elles sont par exemple sinueuses (figures 4 et 5) ou en gradins (figures 6 et 7).

De préférence, les surfaces de joint présentent l'une un bossage (15) et l'autre un creux correspondant (16) (figures 6 et 7).

Un manchon (M), de préférence en matériau thermorétractable, est disposé sur la zone d'assemblage.

Dans les exemples représentés sur les dessins, chaque tube est constitué d'un tube métallique interne (t_i) et d'un tube métallique externe (t_e) soudé au tube interne avec interposition entre les deux tubes d'un matériau isolant (K).

Une matière de protection (r) recouvre le tube externe.

- 5 Le tube interne dépasse à l'avant le tube externe et le revêtement appliqué suivant l'invention recouvre au moins partiellement ou totalement la partie dépassante du tube interne et recouvre une partie du tube externe.

L'invention n'est pas limitée à cette structure particulière des tubes.

REVENDEICATIONS

1) Procédé pour réaliser sur barge ou chantier l'assemblage de deux
5 tubes métalliques d'une conduite en mer et l'isolation de la zone d'assemblage
au moyen d'un revêtement extérieur thermiquement isolants, étanches à l'eau et
résistants à la pression extérieure, obtenu par durcissement d'un produit
appliqué sur les tubes, caractérisé en ce qu'on utilise des tubes assemblables
mécaniquement jusque dans des positions relatives finales prédéterminées, et
10 on réalise sur les extrémités d'assemblage des tubes, avant leur assemblage,
des revêtements d'isolation et d'étanchéité individuels conformés et
dimensionnés en sorte que dans lesdites positions relatives finales
prédéterminées les revêtements soient en continuité ou en quasi-continuité, on
assemble les tubes et on comble s'il y a lieu l'intervalle résiduel éventuel entre
15 les revêtements au moyen d'une colle ou d'un mastic.

2) Procédé selon la revendication 1, dans lequel les revêtements sont
conformés pour présenter des surfaces de joint frontales planes et parallèles en
vis à vis, perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans
l'autre.

20 3) Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel les revêtements
sont en matériau élastomère et sont conformés et dimensionnés pour glisser
partiellement l'un dans l'autre lors de l'assemblage.

4) Procédé selon la revendication 3, dans lequel les revêtements sont en
matériau élastomère et sont conformés pour présenter des surfaces respectives
25 de formes sinueuses ou en créneaux complémentaires.

5) Procédé selon la revendication 3 ou 4 dans lequel on applique une
graisse sur les surfaces des revêtements afin de faciliter le glissement d'un
revêtement dans l'autre pendant l'assemblage.

6) Procédé selon les revendications 1 à 5, dans lequel on protège
30 provisoirement les surfaces de joint des revêtements au moyen de capuchons
amovibles emboîtés dans ou sur les tubes et que l'on retire avant assemblage.

7) Procédé selon les revendications 1 à 6, dans lequel après assemblage, on entoure la zone d'assemblage d'un manchon thermorétractable.

8) Tubes de canalisation pour la mise en oeuvre d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisés en ce qu'ils sont aptes à être assemblés
5 par introduction et fixation d'une extrémité d'assemblage mâle d'un tube (T1) dit tube mâle, sur une certaine longueur, dans une extrémité d'assemblage femelle de l'autre tube (T2), dit tube femelle et en ce que les tubes sont munis avant assemblage de revêtements extérieurs respectifs (R1 , R2) thermiquement isolants, étanches à l'eau et résistants à la pression extérieure, conformés et
10 dimensionnés en sorte qu'après assemblage, ils ne laissent entre eux qu'un intervalle nul ou de faible épaisseur.

9) Tubes de canalisation selon la revendication 8, dans lesquels l'extrémité d'assemblage femelle est déterminée par une extrémité femelle (1a) d'un connecteur (1) intégré au tube femelle (T2) par exemple par vissage, tandis
15 que l'extrémité d'assemblage mâle est déterminée par une extrémité (2) du tube mâle (T1) lui-même.

10) Tubes de canalisation selon la revendication 8 ou 9, dans lesquels les revêtements préformés (R1, R2) des deux tubes présentent en vis à vis des surfaces frontales annulaires (7, 8) qui sont planes et parallèles, et droites
20 perpendiculaires à l'axe des tubes ou biaisées dans un sens ou dans l'autre.

11) Tubes de canalisation selon la revendication 10, dans lesquels la surface frontale (7) du revêtement (R2) du tube femelle est sensiblement dans le plan (E) de l'extrémité avant du connecteur (1) tandis que la surface frontale (8) du revêtement (R1) du tube mâle est sensiblement dans le plan (L) de la limite
25 arrière de la zone d'introduction de ce tube dans le connecteur, en sorte que l'assemblage une fois réalisé les surfaces frontales en regard (7, 8) déterminent entre elles un intervalle (i) nul ou quasi nul.

12) Tubes de canalisation selon la revendication 8 ou 9, dont lesdits revêtements sont en matériau élastomère l'un des revêtements déterminant
30 entre lui et le tube qui le porte un intervalle annulaire borgne (9) ouvert vers

l'avant et l'autre revêtement présentant une avancée annulaire (10) apte à pénétrer à friction dans cet intervalle lorsque les tubes sont assemblés.

13) Tubes de canalisation selon l'une des revendications 12, dans lesquels les surfaces en recouvrement présentent l'une un ou plusieurs bossages (15) et l'autre un ou des creux correspondants (16).

14) Tubes de canalisation selon la revendication 12 ou 13, dans lesquels Les formes des surfaces en recouvrement (13, 14) des revêtements sont complémentaires dans la zone de recouvrement, pour assurer une étanchéité sèche ou avec apport de graisse, ou de colle ou de colle-graisse.

15) Tubes de canalisation selon l'une des revendications 8 à 14, et qui comportent des capuchons amovibles (5,6) emboîtes dans ou sur les tubes pour protéger les surfaces de joint (7, 8 ; 13, 14) des revêtements.

ORIGINAL



FIG.1

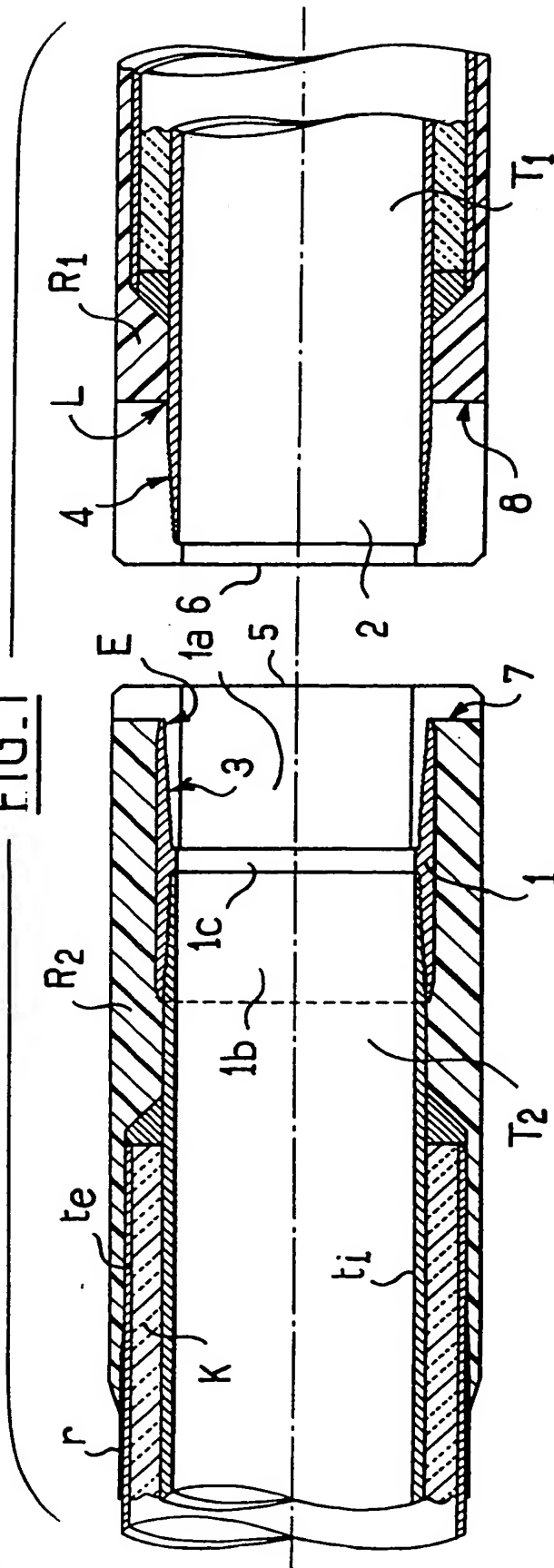


FIG.2

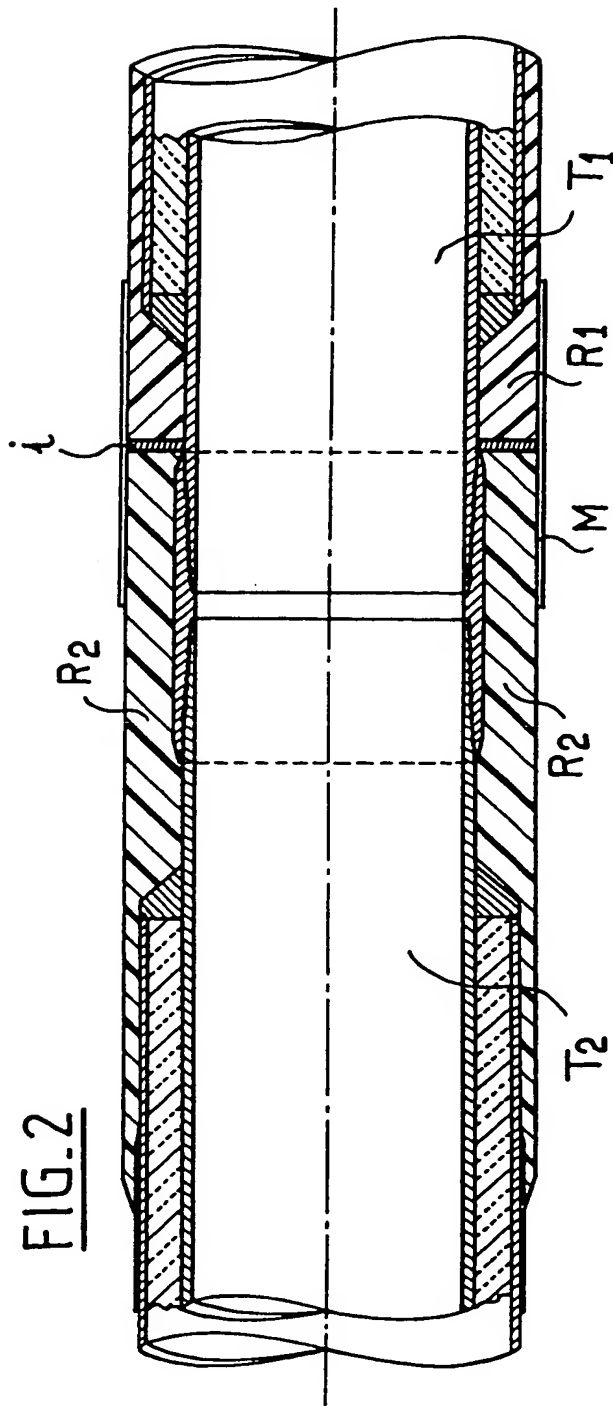


FIG.3

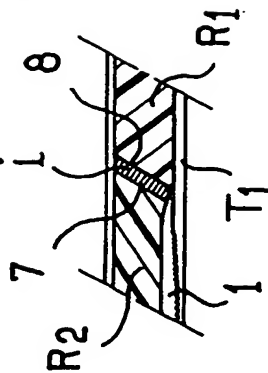


FIG. 4

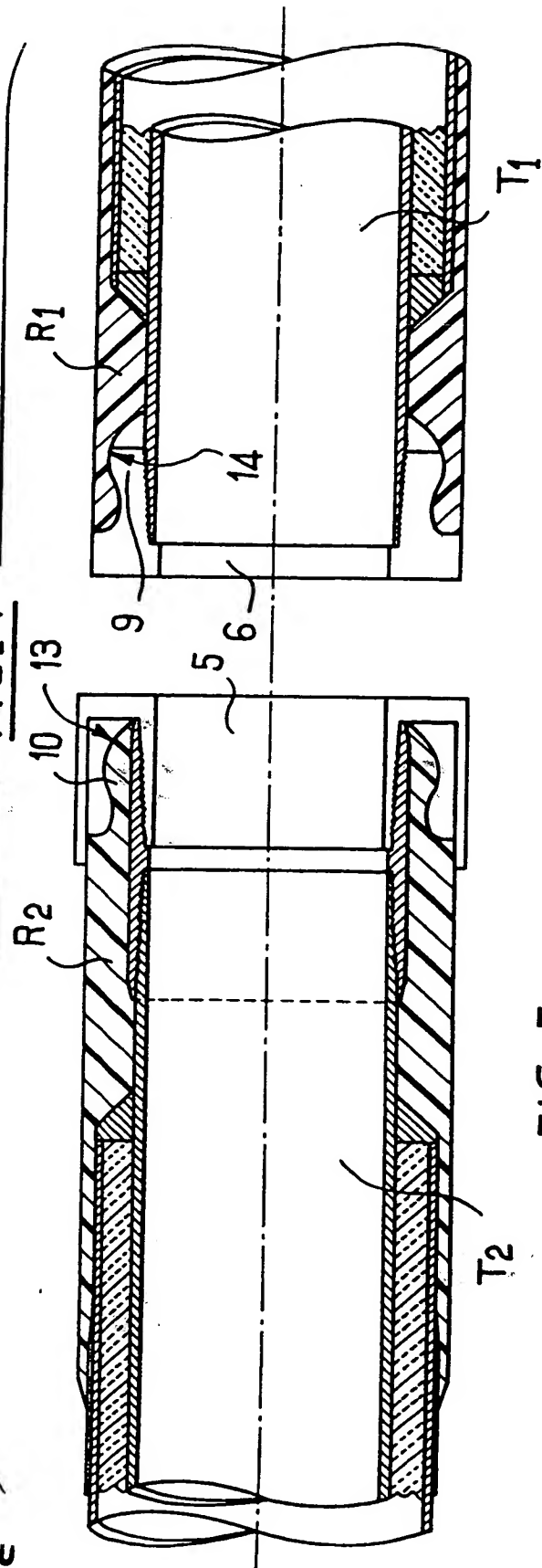


FIG. 5

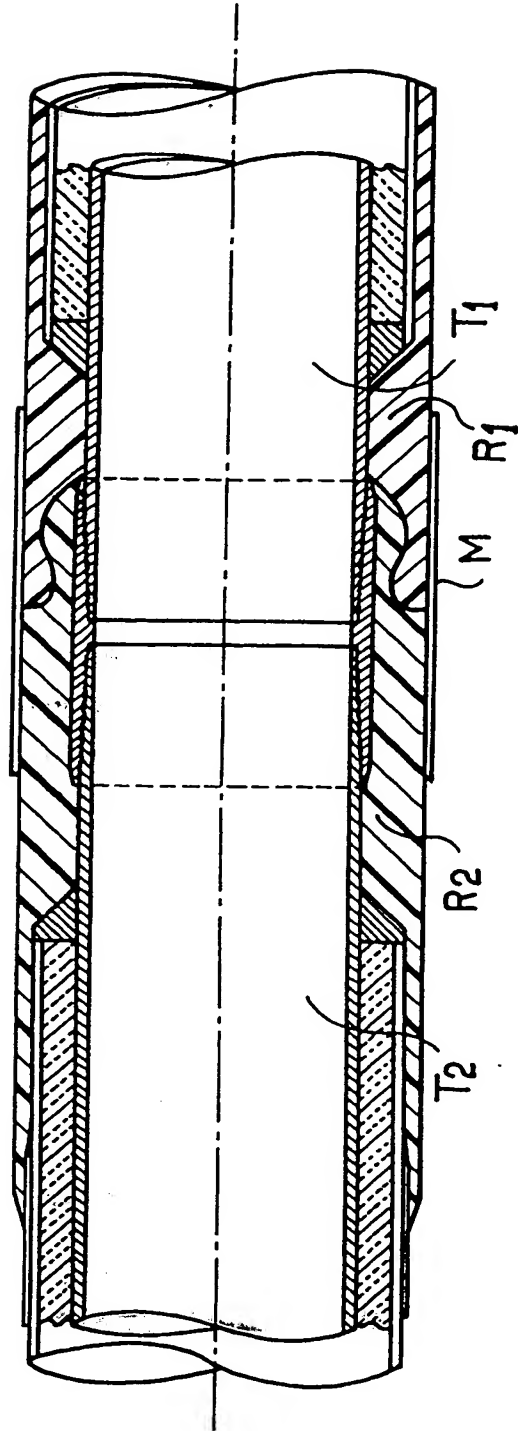


FIG. 6

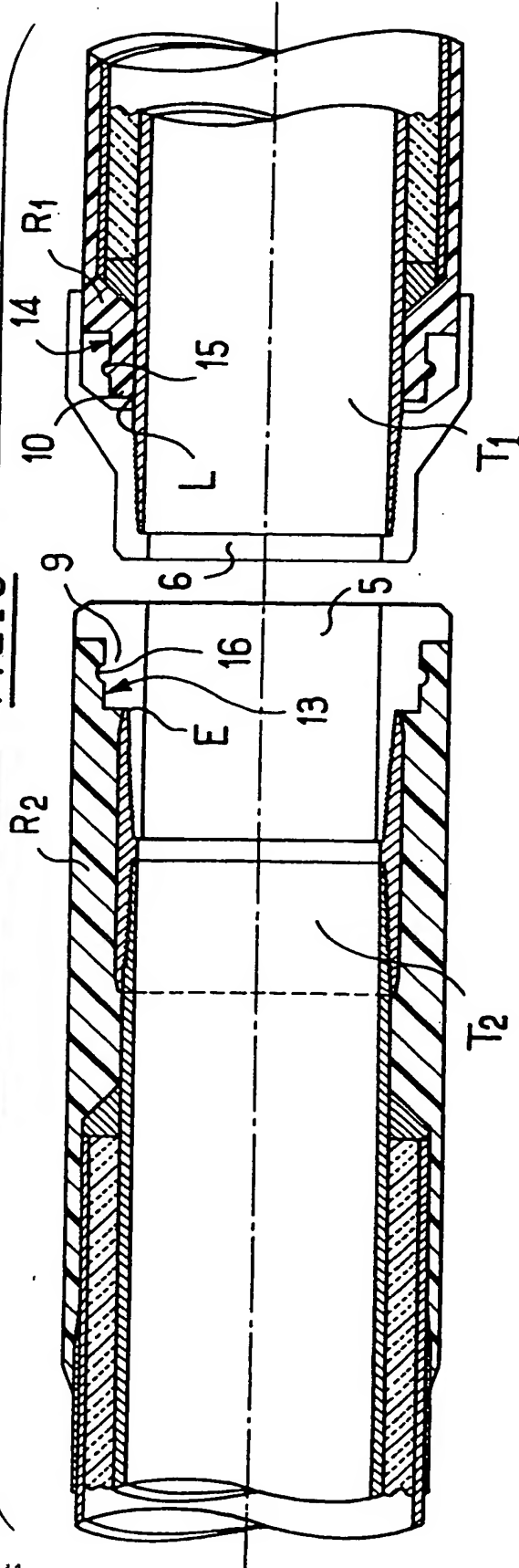
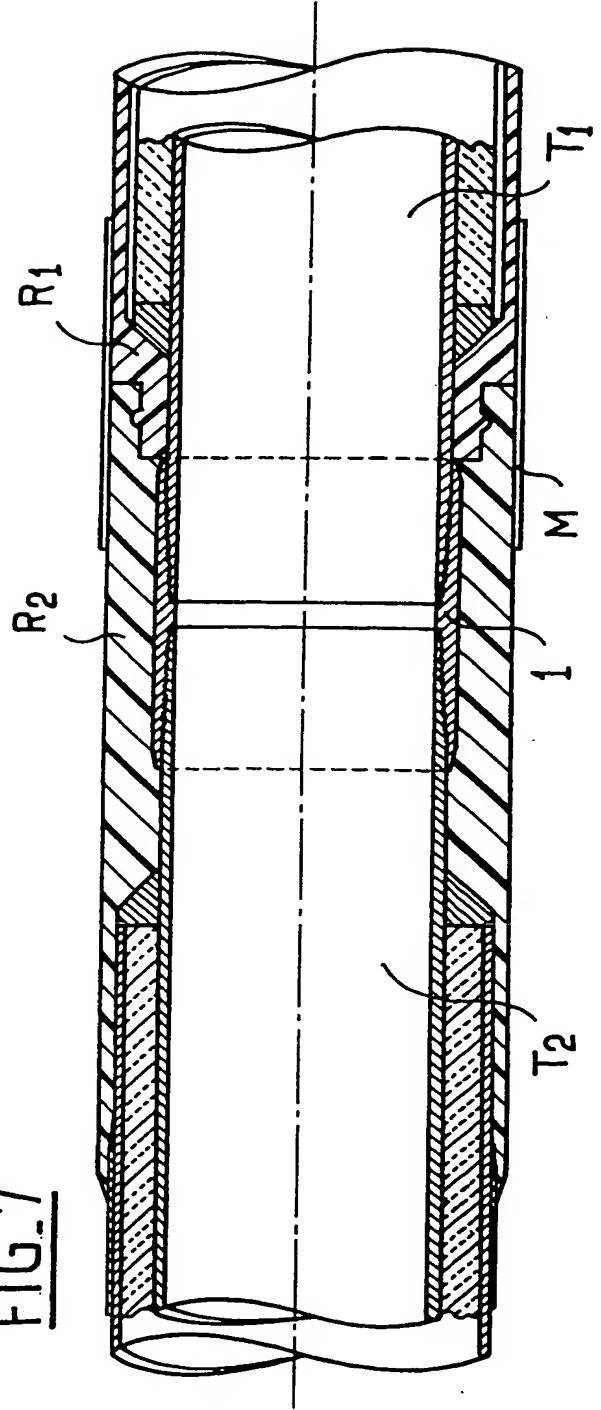


FIG. 7



THIS PAGE BLANK (USPTO)